

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-358497

(43)Date of publication of application : 13.12.2002

(51)Int.Cl. G06K 19/077
 G06K 19/07
 H01Q 1/24
 H01Q 7/00
 // B42D 15/10

(21)Application number : 2001-166645 (71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

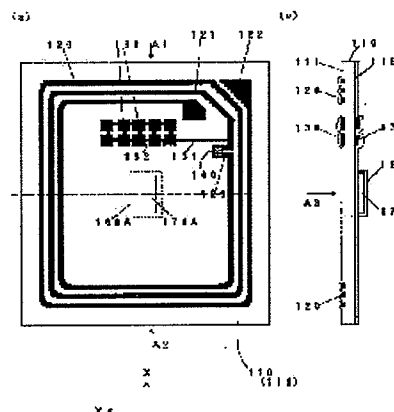
(22)Date of filing : 01.06.2001 (72)Inventor : HIGUCHI TAKUYA

(54) AUXILIARY ANTENNA MEMBER FOR CONTACTLESS DATA CARRIER DEVICE AND ARTICLE WITH ARRANGED AUXILIARY ANTENNA MEMBER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an auxiliary antenna member for a contactless data carrier device which is put on a bag, clothes, etc., and has a long-distance communication with a reader writer while putting on thereupon or putting in a pocket provided thereon.

SOLUTION: The auxiliary antenna device for the contactless data carrier device extends the communication distance of the card type contactless data carrier device in use and has an antenna circuit with an antenna coil for resonance which communicates with the reader writer along a plane base material larger in size than the contactless data carrier device in use; and the contactless data carrier device in use is put on along the base material or put in a provided pocket so that the antenna coil surface for resonance of the contactless data carrier device in use is set along the base material, thereby communicating with the reader writer.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-358497

(P2002-358497A)

(43) 公開日 平成14年12月13日 (2002. 12. 13)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト*(参考) |
|------------------------------|-------|---------------|-----------------|
| G 0 6 K 19/077 | | H 0 1 Q 1/24 | C 2 C 0 0 5 |
| | 19/07 | 7/00 | 5 B 0 3 5 |
| H 0 1 Q 1/24 | | B 4 2 D 15/10 | 5 2 1 5 J 0 4 7 |
| | 7/00 | G 0 6 K 19/00 | K |
| // B 4 2 D 15/10 | 5 2 1 | | H |
| 審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁) | | | |

(21) 出願番号 特願2001-166645(P2001-166645)

(22) 出願日 平成13年6月1日 (2001. 6. 1)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 樋口 拓也

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100111659

弁理士 金山 聡

Fターム(参考) 2C005 MA25 NA09

5B035 AA07 BA05 BB09 CA08 CA23

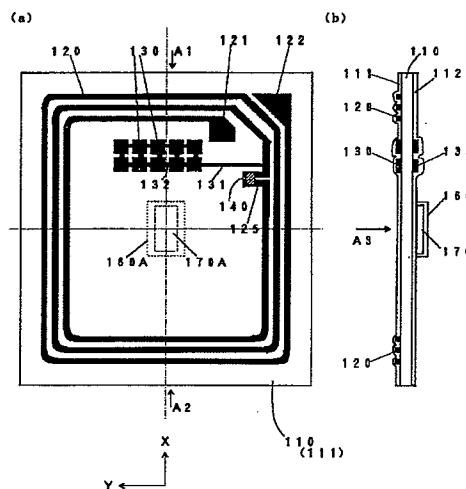
5J047 AA02 AB11 FC06

(54) 【発明の名称】 非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材、および該補助用アンテナ部材を配設した物品

(57) 【要約】

【課題】 鞆や衣服等に付帯させ、これに添付ないし、これに設けられたポケットに入れたままで、リーダライタとの交信を遠距離で行なうことができる、非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を提供する。

【解決手段】 使用するカード型の非接触式データキャリア装置の通信距離をのばすための非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材であって、使用する非接触式データキャリア装置より大サイズの平面状のベース基材に沿い、リーダライタと交信する共振用のアンテナコイルを有するアンテナ回路を形成したもので、その略中心位置に、使用する非接触式データキャリア装置をその共振用のアンテナコイル面を、前記基材に沿った状態にして、添付ないし設けられたポケットに入れ、リーダライタとの交信を行なうものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用するカード型の非接触式データキャリア装置の通信距離をのばすための非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材であって、使用する非接触式データキャリア装置より大サイズの平面状のベース基材に沿い、リーダライタと交信する共振用のアンテナコイルを有するアンテナ回路を形成したもので、その略中心位置に、使用する非接触式データキャリア装置をその共振用のアンテナコイル面を、前記基材に沿った状態にして、添付ないし設けられたポケットに入れ、リーダライタとの交信を行なうものであることを特徴とする非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材。

【請求項2】 請求項1において、使用するカード型の非接触式データキャリア装置が、ISO15693（近接型）仕様あるいはISO14443（近傍型）仕様のカード型の非接触式データキャリアモジュールであることを特徴とする非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材。

【請求項3】 請求項1ないし2において、半導体チップからなる容量部、およびまたは、ベース基材の両面に設けられた容量形成用の導電体からなる容量パターンにベース基材が挟まれて形成される容量部を設けていることを特徴とする非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材。

【請求項4】 請求項1ないし3において、アンテナコイルあるいはアンテナコイルと容量パターンは、そのベースとなる基材の一面ないし両面に導電性薄層を設けた積層シートからフォトリソ法により形成されたものであることを特徴とする非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材。

【請求項5】 請求項4において、導電性薄層がアルミニウム薄層であることを特徴とする非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材。

【請求項6】 請求項1ないし3において、少なくとも、アンテナコイルは、ベース基材上に導電性ペーストを塗膜形成したものであることを特徴とする非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材。

【請求項7】 衣類あるいは鞆等の搬送用具であって、請求項1ないし6に記載の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を配設していることを特徴とする物品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、使用するカード型の非接触式データキャリア装置の通信距離をのばすための非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材と、これを配設した物品に関する。

【0002】

【従来の技術】情報の機密性の面からICカードが次第に普及されつつ中、近年では、読み書き装置（リーダ

イタ）と接触せずに情報の授受を行う非接触型のICカードが提案されている。中でも、外部の読み書き装置との信号交換を、あるいは信号交換と電力供給とを電磁波により行う方式のものが一般的である。一方、データを搭載したICを、アンテナコイルと接続した、シート状ないし札状の非接触式のICタグが、近年、種々提案され、商品や包装箱等に付け、万引き防止、物流システム等に利用されるようになってきた。

【0003】最近では、データキャリアであるICチップの端子面上にアンテナを設けた、即ちコイルオンチップ型の、半導体チップまたは半導体チップモジュールの試験品が提供され、それを使用した非接触式ICタグや非接触式ICカードが提案されている。このような非接触ICカードや非接触式ICタグ等の非接触式データキャリア装置では、外部リーダライタと信号交換用のブースターアンテナコイルを設け、且つ、これを一次コイル（ブースターアンテナとも言う）として、これと電磁結合するための二次コイルを設けたコイルオンチップ型のデータキャリア用半導体チップあるいは他のデータキャリアモジュールとを備えて、非接触方式を実現する方法が、通常となつている。尚、二次コイルを設けたデータキャリアモジュールとは、二次コイルとなる微細なコイルを有し、これをデータキャリア部に直接接続しているモジュールの総称である。

【0004】しかし、このような一次コイル（ブースターアンテナとも言う）と二次コイルを設けたデータキャリアモジュールを含むカード型の非接触式データキャリア装置においては、その外部リーダライタと信号交換が行なうことができる距離には制限があり、これが場合によっては問題となっていた。例えば、図5に示すように、ICモジュールを搭載したカード型の非接触式データキャリア装置550を定期券として、通勤における改札口にリーダライタ部510と交信する場合には、該定期券をリーダライタ510に所定の距離だけ近づける必要があり、改札の都度、ポケットから取り出すことが必要で、わずらわしかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、最近では、ICモジュールを搭載したカード型のデータキャリア装置を定期券として用いることも、行なわれるようになってきたが、改札の都度、ポケットから取り出すことが必要で、わずらわしく、この対応が求められてきた。本発明は、これに対応するもので、鞆や衣服等に付帯させ、これに添付ないし、これに設けられたポケットに入れたままで、リーダライタとの交信を遠距離で行なうことができる、非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材は、使用するカード型

の非接触式データキャリア装置の通信距離をのばすための非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材であって、使用する非接触式データキャリア装置より大サイズの平面状のベース基材に沿い、リーダライタと交信する共振用のアンテナコイルを有するアンテナ回路を形成したもので、その略中心位置に、使用する非接触式データキャリア装置をその共振用のアンテナコイル面を、前記基材に沿った状態にして、添付ないし設けられたポケットに入れ、リーダライタとの交信を行なうものであることを特徴とするものである。そして、上記において、使用するカード型の非接触式データキャリア装置が、ISO15693（近接型）仕様あるいはISO14443（近傍型）仕様のカード型の非接触式データキャリアモジュールであることを特徴とするものである。そしてまた、上記において、アンテナコイルあるいはアンテナコイルと容量パターンは、そのベースとなる基材の一面ないし両面に導電性薄層を設けた積層シートからフォトリソグラフィにより形成されたものであることを特徴とするものであり、導電性薄層がアルミニウム薄層であることを特徴とするものである。また、上記において、

【0007】本発明の物品は、衣類あるいは鞆等の搬送用具であって、上記本発明の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を配設していることを特徴とするものである。

【0008】

【作用】本発明の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材は、上記のような構成にすることによって、鞆や衣服等に付帯させ、これに添付ないし、これに設けられたポケットに入れたままで、リーダライタとの交信を遠距離で行なうことができる、非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材の提供を可能としている。使用するカード型の非接触式データキャリア装置としては、ISO15693（近接型）仕様あるいはISO14443（近傍型）仕様のカード型の非接触式データキャリアモジュールが挙げられ、更に具体的には、これらの仕様でブラスターアンテナ部と、該ブラスターアンテナ部を一次コイルとし、これと電磁結合するための二次コイルを設けたコイルオンチップ型のデータキャリア用半導体チップあるいは他のデータキャリアモジュールとを備えたもの等が挙げられる。また、本発明の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材は、半導体チップからなる容量部、およびまたは、ベース基材の両面に設けられた容量形成用の導電体からなる容量パターンにベース基材が挟まれて形成される容量部を設けていることにより、リーダライタとの交信の共振をとることができるものとしているが、特に、容量を変えることができる容量パターンを設けることにより、より共振の自由度

を高いものとしている。また、アンテナコイルあるいはアンテナコイルと容量パターンは、そのベースとなる基材の一面ないし両面に導電性薄層を設けた積層シートからフォトリソグラフィにより形成されたものである場合には、精度良く加工されたものを得ることができる。この場合、導電性薄層としては、アルミニウム薄層が得易いが、これに限定はされない。銅薄層でもよい。また、少なくとも、アンテナコイルは、ベース基材上に導電性ペーストを塗膜形成したものである場合には、量産性に向いたものとなる。尚、アンテナ部の形成方法としてはこれに限定されない。

【0009】本発明の物品は、上記のような構成にすることによって、これらに配設された非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材に添付ないし、配設された非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材のポケットに入れたままで、リーダライタとの交信を遠距離で行なうことができるものとしている。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態例を図に基づいて説明する。図1(a)は本発明の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材の実施の形態の1例の概略図で、図1(b)は図1(a)のA1-A2における断面図で、図2は図1(b)のA1側から透視してからみた基材110のアンテナコイル120とは反対側の図で、図3はアンテナコイルの接続と容量パターンを説明するための図で、図4は実施の形態例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を鞆内に配設した場合の使用方法を説明するための図、図5は従来の非接触式データキャリア装置を用いた改札方法を説明するための図、図6は実施の形態例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材における非接触式データキャリア装置を設置位置と通信距離の関係を示した図である。尚、図1(a)、図1(b)中、1点鎖線はそれぞれ、実施の形態例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材の各方向の中心線で、ここでは、アンテナコイル120は中心線にほぼ線対称に形成されている。また、ここでは、X方向、Y方向を中心線に沿って図1(a)のようにとる。図1～図5中、110はベース基材、111、112は保護膜、120はアンテナコイル、121、122、125は接続用端子部、130は容量パターン、131は接続用配線、132は接続部、135は容量パターン、136は接続用配線、137は接続部、140はチップコンデンサ、150は接続用配線、151、152は接続用端子、160はポケット、160Aはポケット領域、170は非接触式データキャリア装置、170Aは非接触式データキャリア装置領域、181、182はかしめ接続部、410はリーダライタ部、411は電磁波、420は鞆、430は非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材、450は非接触式データキャリア装置である。

【0011】本発明の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材の実施の形態の1例を図1に基づいて説明する。本例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材は、使用するカード型の非接触式データキャリア装置の通信距離をのばすための非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材で、使用する非接触式データキャリア装置170より大サイズの平面状のベース基材110に沿い、リーダライタ（図4の410に相当）と交信する共振用のアンテナコイル120を有するアンテナ回路を形成したもので、アンテナ回路は、アンテナコイル120の他に、チップコンデンサ140と容量パターン130、135により形成される調整用の容量部を持つ。そして、その略中心位置に、使用する非接触式データキャリア装置170をその共振用のアンテナコイル面を、前記基材に沿った状態にして、且つ、ベース基材110に沿い設けられたポケット160に入れ、且つ、全体を図4のように鞘420等に入れた状態で、リーダライタとの交信を行なうものである。A4サイズのベース基材110の周辺に沿いアンテナコイル120を有するアンテナ回路が形成されているもので、ISO15693（近傍型）あるいはISO14443（近傍型）仕様のカード型の非接触式データキャリアモジュールを添付するための非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材である。

【0012】アンテナコイル120は、チップコンデンサ140と容量パターン130、135と合せて、アンテナ回路を形成し、リーダライタからの電磁波を共振のするもので、共振の微調整は容量パターン130、135にて行なう。アンテナコイル120は、使用する非接触式データキャリア装置170の共振用のアンテナコイル（図示していない）に比べ大きく形成され、これより、リーダライタからの信号の共振のピークを大きくとることができ、使用する非接触式データキャリア装置170の共振用のアンテナコイル（図示していない）に比べ遠距離通信が可能となる。これにより、ベース基材110に沿い設けられたポケット160に入れた状態で、更に、本例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を鞘等に入れたままの状態、リーダライタとの交信を行なうことができる。尚、非接触式データキャリア装置170としては、ISO15693（近接型）あるいはISO14443（近傍型）仕様のカード型の非接触式データキャリアモジュールを適用対象とし、例えば、ブースターアンテナ部と、該ブースターアンテナ部を一次コイルとし、これと電磁結合するための二次コイルを設けた、コイルオンチップ型のデータキャリア用半導体チップあるいは他のデータキャリアモジュールが通信距離の面からは好ましく挙げられるが、これらに限定はされない。本例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を用いて、ブースターアンテナ部と、該ブースターアンテナ部を一次コイルとし有するコ

イルオンチップ型のデータキャリア用半導体チップあるいは他のデータキャリアモジュールを使用する場合、アンテナコイル120がリーダライタからの電磁波を受ける一次コイルとなり、ブースターアンテナ（図示していない）が二次コイルとなり、更に、このブースターアンテナ（図示していない）に電磁結合しているコイル（図示していない）を介して、信号の授受が行われる。

【0013】アンテナコイル120とこれに一体的に形成された、接続端子部121、122、125、および容量パターン130、接続用配線131、132、更にまた、接続用配線150とこれに一体的に形成された、接続用端子151、152、容量パターン130、接続用配線136、137は、いずれも、アルミニウム薄膜、銅薄膜等の導電性薄膜からなり、絶縁性の基材（ベース基材に対応）の両面に積層された導電性薄膜をフォトリソグラフィで形成されたもので、各部は精度的に良く形成されている。ベース基材となる絶縁性の基材としてはPET（ポリエチレンテレフタレート）等のプラスチックあるいは、塩ビ（ポリエチレン）、ポリカーボネート、ポリイミド等が用いられるがこれに限定はされない。図1(a)に示すアンテナコイル120は接続端子部121、122により、それぞれ、図2に示す接続端子部151、152と電器的に接続している。これを図3にて説明しておく。図3は図1(a)、図2に示す各容量パターン130、135のうち必要な4対の容量パターンを使用した場合の図であるが、かしめ接続部181、182にて接続端子部151、152とかしめ接続して容量部を形成している。尚、図3中、点線部は、図1(a)に示すアンテナコイル120は接続端子部121、122の位置を示している。容量パターン130は接続配線131、接続部132を介してアンテナコイル120の一方の端側に接続しており、アンテナコイル120の他方の端に接続していない。また、容量パターン135は接続配線136、137を介して接続用配線150一方の端側に接続しており、接続用配線150他方の端には接続していない。各容量パターンの組みは、ベース基材110をその間の誘電体層として、それぞれコンデンサーを形成しており、形成された各コンデンサーはその電極面積は略同じで、並列に構成されている。共振の調整は、かしめ接続を行った後、共振調整時に必要なだけの容量パターンを残し、他はエッチング等により除去するか、あるいは、接続部132をレーザーでカットする。

【0014】本例では、ベース基材110のアンテナコイル120側とは反対面側にポケット160を設け、これに非接触式データキャリア装置170を入れて使用するが、ポケット160に代え、略中心位置に、接着材層を設けこれに添付するようにしても良い。また、アンテナコイル120とこれに一体的に形成された、接続端子部121、122、125、および容量パターン13

0、接続用配線131、132、更にまた、接続用配線150とこれに一体的に形成された、接続用端子151、152、容量パターン130、接続用配線136、137の、少なくとも一部を、導電性ペーストを用いた印刷法等により形成しても良い。また、上記では、靴に入れた状態で使用するとしたが、これに限定はされない。例えば、衣類にこれを配設して使用しても良い。

【0015】本例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材の別の形態としては、本例におけるチップコンデンサ140と、容量パターン130、135の組み合わせの、どちらか一方だけを有するものが挙げられる。特に、チップコンデンサ(140に相当)を使わずに容量パターン(130、135に相当)の容量のみで使用する形態が、構造面や作製面からは実用的である。

【0016】

【実施例】膜厚30μmのアルミニウム薄層、膜厚38μmのPETフィルムからなるベース基材110、膜厚20μmのアルミニウム薄層からなる積層材を用い、フォトリソ法により、A4サイズの図1、図2に示す実施の形態例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を作製した。図1(a)でアンテナコイル120端位置をそのX方向を跨ぐ辺部端から23mm、Y方向を跨ぐ辺部端から15mmとし、ラインアンドスペース5mm、1mmで周回数3のアンテナコイル120を、厚さ30μmで作製した。容量パターン部は各1対の容量パターン(130と135で1対)1つが3pFとなるようにし、エッチングにより30個形成し、共振の調整時に10個(あわせて30pF)とした。また、チップコンデンサ140は25pFを用いた。このようにして、作製された非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を用い、非接触式データキャリア装置の、その中心位置からの距離と通信距離の関係を調べた結果、図6のようなデータが得られた。ここで、非接触式データキャリア装置としては、ISO15693(近接型)仕様のカード型のもの(大日本印刷社製のカード型データキャリア装置、チップはフィリップス社のICODE)を用い、リーダライタとしては、13.5MHz、出力1Wのものを用いた。これより、通信距離が最大となる位置は、非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材のほぼ中心位置であり、約79cmの通信距離を得ることができた。尚、通常、リーダライタとの交信の電磁波の周波数が13.56MHzでは20cm程度の通信距離と言われている。

【0017】

【発明の効果】本発明の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材装置は、靴や衣服等に付帯させ、これに添付ないし、これに設けられたポケットに入れたまま、リーダライタとの交信を遠距離で行なうことがで

きる、非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材の提供を可能とした。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は本発明の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材の実施の形態の1例の概略図で、図1(b)は図1(a)のA1-A2における断面図である。

【図2】図1(b)のA1側から透視してからみた基材110のアンテナコイル120とは反対側の図

【図3】アンテナコイルの接続と容量パターンを説明するための図

【図4】実施の形態例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材を靴内に配設した場合の使用方法を説明するための図

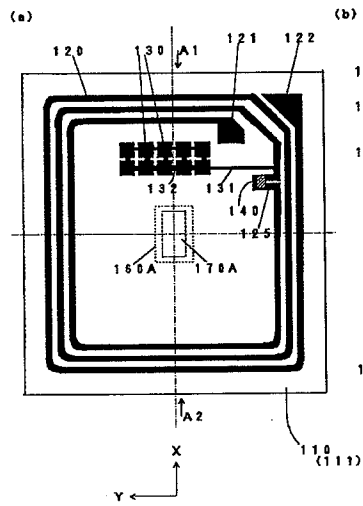
【図5】従来の非接触式データキャリア装置を用いた改札方法を説明するための図

【図6】実施の形態例の非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材における非接触式データキャリア装置を設置位置と通信距離の関係を示した図

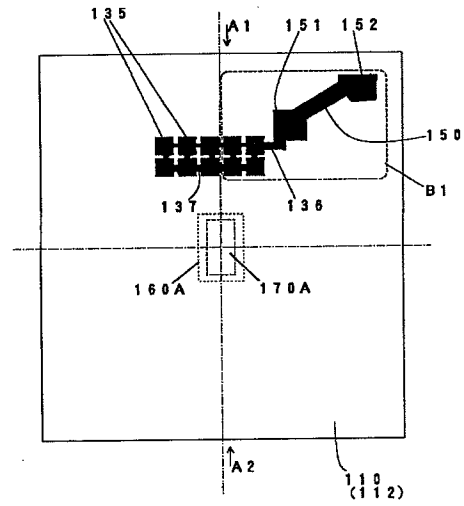
【符号の説明】

| | |
|-------------|------------------------|
| 110 | ベース基材 |
| 111、112 | 保護膜 |
| 120 | アンテナコイル |
| 121、122、125 | 接続用端子部 |
| 130 | 容量パターン |
| 131 | 接続用配線 |
| 132 | 接続部 |
| 135 | 容量パターン |
| 136 | 接続用配線 |
| 137 | 接続部 |
| 140 | チップコンデンサ |
| 150 | 接続用配線 |
| 151、152 | 接続用端子 |
| 160 | ポケット |
| 160A | ポケット領域 |
| 170 | 非接触式データキャリア装置 |
| 170A | 非接触式データキャリア装置領域 |
| 181、182 | かしめ接続部 |
| 410 | リーダライタ部 |
| 411 | 電磁波 |
| 420 | 靴 |
| 430 | 非接触式データキャリア装置用補助アンテナ部材 |
| 450 | 非接触式データキャリア装置 |
| 510 | リーダライタ部 |
| 511 | 電磁波 |
| 550 | 非接触式データキャリア装置 |

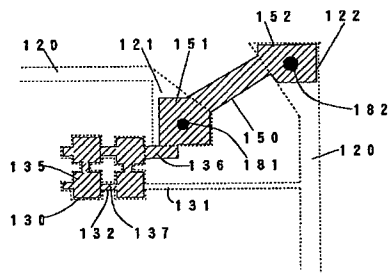
【図1】



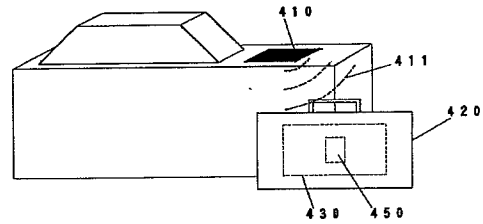
【図2】



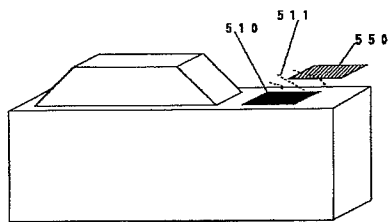
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

